



0400
5-10-01

0280

Atty. Docket No. 678-649 (P9792)

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

APPLICANT(S): Yong Chang
SERIAL NO.: 09/833,986
FILED: April 12, 2001
FOR: METHOD FOR PROVIDING CONCURRENT SERVICE
HARD HANDOFF IN A MOBILE COMMUNICATION
SYSTEM

#3

Dated: May 2, 2001

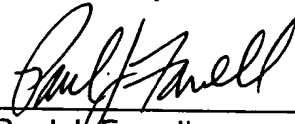
Assistant Commissioner
for Patents
Washington, D.C. 20231

TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT

Sir:

Enclosed is a certified copy of Korean Appln. No. 20168/2000 filed on April 12, 2000 and Korean Appln. No. 27159/2000 filed on May 16, 2000 and from which priority is claimed under 35 U.S.C. §119.

Respectfully submitted,

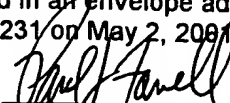

Paul J. Farrell
Reg. No. 33,494
Attorney for Applicant(s)

DILWORTH & BARRESE
333 Earle Ovington Blvd.
Uniondale, NY 11553
(516) 228-8484

CERTIFICATE OF MAILING UNDER 37 C.F.R. §1.8(a)

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as first class mail, postpaid in an envelope addressed to the: Assistant Commissioner for Patents, Washington, D.C. 20231 on May 2, 2001.

Dated: May 2, 2001


Paul J. Farrell



129792-418

대한민국 특허청
KOREAN INTELLECTUAL
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2000년 제 20168 호
Application Number

출원년월일 : 2000년 04월 12일
Date of Application

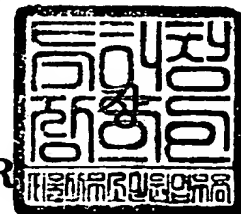
출원인 : 삼성전자 주식회사
Applicant(s)



2001 년 04 월 16 일

특 허 청

COMMISSIONER



39-1

【요약서】**【요약】**

이동 통신시스템에서 두 개의 서비스가 연결된 동시 서비스(Concurrent Service)가 연결된 상태에서 하드 핸드 오프를 지원하기 위한 기지국 시스템과 교환기간의 장치 및 방법이 개시되어 있다. 이러한 본 발명은 기지국 시스템과 교환기 시스템에서, 이미 기존의 한 개의 서비스를 하드 핸드오프 시키기 위하여 사용되는 기존의 신호 절차와 메시지를 두 개의 서비스를 하드 핸드 오프 시킬 수 있도록 확장한다.

【대표도】

도 8

【색인어】

동시 서비스, 이동 통신시스템

【명세서】**【발명의 명칭】**

이동 통신시스템의 동시 서비스 하드 핸드오프 제공 장치 및 방법 {APPARATUS AND METHOD FOR PROVIDING CONCURRENT SERVICE HARD HAND-OFF IN A MOBILE COMMUNICATION SYSTEM}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 교환기와 기지국 시스템, 기지국 시스템과 기지국 시스템간의 디지털 무선 인터페이스에 대한 3G IOS의 참조 모델을 보여주는 도면.

도 2는 종래의 이동 통신시스템에서 단일 서비스가 제공되고 있는 동안에 또 다른 서비스의 요구가 들어올 시의 처리 흐름도.

도 3은 종래 기술에 따라 단일 서비스가 소스 기지국에서 대상 기지국으로 하드 핸드 오프가 일어나는 이동 통신시스템의 소스 기지국에서 교환기에 보내는 메시지 작성 흐름을 나타내는 도면.

도 4는 종래 기술에 따라 단일 서비스가 대상 기지국으로 하드 핸드 오프가 요구되었을 때에 대상 기지국에서의 처리 절차를 나타내는 도면.

도 5는 본 발명에 따른 이동 통신시스템에서 두 개의 서비스를 하드 핸드 오프 시키기 위하여 소스 기지국에서 교환기로 보내어야 할 하드 핸드오프(Hard Handoff Required) 메시지의 생성 흐름에 대한 도면.

도 6은 본 발명에 따른 동시 서비스를 소스 기지국에서 하드 핸드 오프 시키기 위한 하드 핸드오프(Hard Handoff Required) 메시지의 포맷을 나타내는 도면.

도 7a 내지 도 7i는 도 6에 도시된 핸드오프 요구(Handoff Required) 메시지의 비트맵 구조를 도시하는 테이블을 보여주는 도면.

도 8은 교환기에서의 소스 기지국과 대상 기지국 간에 동시 서비스를 하드 핸드 오프 시키기 위한 호 처리 흐름의 예를 보여주는 도면.

도 9는 본 발명에 의한 동시 서비스가 대상 기지국으로 하드 핸드 오프가 요구되었을 때에 대상 기지국에서의 처리 절차를 나타내는 도면.

도 10은 본 발명에 따른 동시 서비스를 교환기에서 대상 기지국에 하드 핸드 오프를 명령하기 위한 핸드오프 요청(Handoff Request) 메시지의 포맷을 나타내는 도면.

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<11> 본 발명은 이동 통신시스템에 관한 것으로, 특히 기지국 시스템과 교환기에서 동시 서비스하는 핸드 오프를 제공하는 장치 및 방법에 관한 것이다.

<12> 부호분할다중접속(Code Division Multiple Access: CDMA) 통신 시스템과 같은 기존의 이동 통신시스템은 동시에 두 개의 서로 다른 서비스를 활성화된 상태(in active)로 제공할 수 없다. 즉, 음성이나 패킷 둘 중에 하나에 대한 서비스만을 하도록 되어 있고, 또 다른 서비스가 요구될 때에는 새롭게 요구된 서비스를 거절하게 되어 있다.

<13> 도 1은 일반적인 이동 통신시스템의 구성을 보여주는 도면으로, 구체적으로는 교환기와 기지국 시스템, 기지국 시스템과 기지국 시스템간의 디지털 무선 인터페이스(Digital Air Interface)에 대한 3G IOS(Interoperability Specifications)의 참조 모델(Reference Model)을 도시하는 도면이다.

<14> 상기 도 1을 참조하면, 교환기(MSC: Mobile Switching Center)와 기지국 제어기(BSC: Base Station Controller) 간에는 신호는 A1 인터페이스, 사용자 정보는 A2/A5(회선데이터 전용) 인터페이스 위에서 정의되어 있다. A3 인터페이스는 기지국 시스템과 기지국 시스템간의 소프트(soft)/소프트(er) 핸드오프를 위해서 대상 기지국 시스템(Target BS)을 소스 기지국 시스템(Source BS)의 프레임 선택 기능(Frame Selection Function)에 신호 및 사용자 데이터를 붙이기 위해 정의되어 있다. A7 인터페이스는 기지국 시스템과 기지국 시스템간의 소프트/소프트 핸드오프를 위해서 대상 기지국 시스템(Target BS)과 소스 기지국 시스템(Source BS)의 신호를 위해 정의되어 있다. A8/A9 인터페이스는 BS와 PCF(Packet Control Function)간의 신호와 사용자 데이터 전송 인터페이스이다. A10과 A11 인터페이스는 PCF와 PDSN(Packet Data Serving Node)간의 신호 및 사용자 데이터 전송 인터페이스이다.

<15> 상기 CDMA 이동통신 시스템에서 기지국 시스템과 기지국 시스템간, 기지국 시스템과 교환기간의 유선영역의 통신선로는 교환기에서 기지국 시스템으로 향하는 순방향 선로(Forward Link)와 반대로 기지국 시스템에서 교환기로 향하는 역방향 선로(Reverse Link), 그리고 기지국 시스템에서 기지국 시스템간의 선로로 구성된다.

<16> 도 2는 기존의 교환기에서의 소스 기지국(Source BS)과 대상 기지국(Target BS)간에 하드 핸드오프시키기 위한 호 처리 흐름을 보여주는 도면이다. 호 처리 흐름과정을

설명하면 다음과 같다.

<17> 상기 도 2를 참조하면, (20a)단계에서는 단말에서 올려 보낸 신호세기의 보고에 의하여 망에서 정의한 신호의 세기를 넘어서는 경우에 소스 기지국은 대상 기지국에 속하는 하나 이상의 셀들에 하드 핸드 오프할 것을 추천한다. 소스 기지국은 해당 셀들의 목록

과 함께 Handoff Required 메시지를 교환기에 전송하며 타이머 T7을 구동시킨다.

<18> (20b)단계에서 교환기는 소스 기지국으로부터 받은 핸드오프 요구(Handoff Required) 메시지 안에 있는 하드 핸드 오프 비트가 1로 지정되어 있어 하드 핸드 오프

를 가리키고 있으므로, 대상 기지국에 현재의 TIA/EIA-95 채널 식별 요소(Channel Identity element)를 포함한 핸드오프 요청(Handoff Request) 메시지를 전송한다. 비동

기 데이터나 팩스 서비스를 위한 하드 핸드오프의 경우에는, 이 메시지에 SDU(Selection and Distribution Unit)와 IWF(InterWorking Function) 사이의

CIC(Circuit Identity Code)을 가리키는 CIC 확장 정보요소를 포함하여 전송한다.

<19> (20c)단계에서 교환기로부터 핸드오프 요청(Handoff Request) 메시지를 받았을 때,

대상 기지국은 메시지에 기술된 적합한 무선 자원을 할당하고 호를 연결한다. 대상 기지국은 해당하는 단말에 널(Null) 순방향 트래픽 채널 프레임을 단말에 전송한다.

<20> (20d)단계에서 대상 기지국은 교환기에 핸드오프 요청 승인(Handoff Request Acknowledge) 메시지를 보내며, 타이머 T9을 할당한 무선 채널 위로 단말이 확인될 때까지 구동시킨다.

<21> (20e)단계에서 교환기는 소스 기지국에서 대상 기지국으로 스위칭시킬 준비를 하고 소스 기지국에 핸드오프 명령(Handoff Command) 메시지를 보내며, 타이머 T7을 중지시

킨다.

<22> (20f)단계에서 소스 기지국은 일반 핸드오프 디렉션(General Handoff Direction) 메시지/확장 핸드오프 디렉션(Extended Handoff Direction) 메시지/유니버설 핸드오프 디렉션(Universal Handoff Direction) 메시지중 하나인 핸드오프 디렉션(Handoff Direction) 메시지를 단말에 전송하고 타이머 T8을 구동시킨다. 만약, 단말이 소스 기지국으로 되돌아가는 것을 허용한다면, 타이머 Twaittho가 또한 구동된다.

<23> (20g)단계에서 단말은 핸드오프 디렉션(Handoff Direction) 메시지에 대한 접수에 대한 승인으로 단말 승인 메시지(MS Ack Order)를 소스 기지국에 보낸다. 이때 소스 기지국은 타이머 T8을 중지시킨다. 만약, 핸드오프 디렉션(Handoff Direction) 메시지가 빠른 반복으로 보내어진다면, 소스 기지국은 단말로부터 승인을 요구하지 않을 수 있으며 (20f)단계에서 타이머 T8을 구동시키지 않는다.

<24> (20h)단계에서 소스 기지국은 단말이 대상 기지국 채널로 옮기는 것이 준비되었다는 것을 알려주기 위하여 교환기에 핸드오프 개시(Handoff Commenced) 메시지를 보내고, 교환기로부터 클리어 명령(Clear Command) 메시지가 도착할 때까지 타이머 T306을 구동시킨다. 만약 타이머 Twaittho가 구동되었었다면, 소스 기지국은 핸드오프 개시(Handoff Commenced) 메시지를 보내기 전에 타이머를 종료시키기 위하여 기다린다.

<25> (20i)단계에서 단말은 역방향의 트래픽 채널 프레임을 보내거나 대상 기지국에 트래픽 채널 프리앰블을 보낸다.

<26> (20j)단계에서 단말은 핸드오프 완료(Handoff Completion) 메시지를 대상 기지국에 보낸다.

<27> (20k)단계에서 대상 기지국은 무선으로 단말에 기지국 승인 메시지(BS Ack Order)를 보낸다.

<28> (20l)단계에서 대상 기지국은 교환기에 단말이 성공적으로 하드 핸드오프되었음을 알리는 핸드오프 완료(Handoff Complete) 메시지를 보내고 타이머 T9을 중지시킨다.

<29> (20m)단계에서 교환기는 클리어 명령(Clear Command)을 소스 기지국에 보내고, 소스 기지국은 타이머 T306을 중지시킨다. 교환기는 타이머 T315을 구동시킨다. 비동기 데이터나 팩스 서비스를 위한 하드 핸드 오프의 경우에는, 이전 기지국에 있는 A5 연결을 포함한 모든 자원의 해제를 클리어 명령(Clear Command) 메시지로서 수행한다.

<30> (20n)단계에서 소스 기지국은 해제가 성공적으로 완료되었음을 알리는 클리어 완료(Clear Complete) 메시지를 교환기에 보낸다. 교환기는 타이머 T315을 종료시킨다.

<31> 도 3은 종래 기술에 따라 단일 서비스가 소스 기지국에서 대상 기지국으로 하드 핸드오프가 일어나는 이동 통신시스템의 소스 기지국에서 교환기에 보내는 메시지 작성 흐름을 나타내는 도면이다. 이 도면은 단일 서비스 하드 핸드오프 요구(HHO Required) 메시지를 송신하는 소스 기지국 송신 흐름을 나타내는 도면이다.

<32> 상기 도 3을 참조하면, 10단계에서 소스 기지국은 MS로부터 수신한 PSMM(Pilot Signal Strength Measurement Message)을 보고 하드 핸드오프(Hard Handoff)를 판단한다. 11단계에서는 해당 단일 서비스 옵션과 관련 IS-2000 서비스 형상 기록(Service Configuration Record) 등을 삽입하여 하드 핸드오프 요구(Hard Handoff Required) 메시지를 작성한다. 12단계에서는 하드 핸드오프 요구(Hard Handoff Required) 메시지를 MSC에 전송한다.

<33> 도 4는 종래 기술에 따라 단일 서비스가 대상 기지국으로 하드 핸드 오프가 요구되었을 때에 대상 기지국에서의 처리 절차를 나타내는 도면이다. 이 도면은 MSC로부터 받은 하드 핸드오프 요청(HHO Request) 메시지를 처리하는 대상 기지국 기존 처리 흐름을 나타내는 도면이다.

<34> **상기** 도 4를 참조하면, 21단계에서는 MSC로부터 받은 하드 핸드오프(HHO) 요청(Request) 메시지에 기술되어 있는 서비스 옵션과 해당 IS-2000 서비스 형상 기록(Service Configuration Record)을 확인한다.

<35> 22단계에서는 하드 핸드오프를 수용할 수 있는지 여부를 판단한다. 상기 22단계에서 하드 핸드오프의 수용이 가능한 것으로 판단되는 경우, 23단계에서는 해당하는 BTS에 MSC에서 요구된 하나의 서비스에 대하여 HHO Request에 기술된 것과 동일한 무선 자원의 할당이 가능한지를 판단한다. 상기 23단계에서 동일한 무선 자원의 할당이 가능하지 않은 것으로 판단되는 경우 24단계에서 SCR의 변경(change)을 허용하여 할당할 수 있는지를 판단한다. 상기 24단계에서 SCR의 변경을 허용하여 할당할 수 없는 것으로 판단되는 경우, 25단계에서 핸드오프 실패(Hand Off Failure) 메시지내에 해당 무선 자원의 할당 불가라는 원인(Cause) 값을 지정하여 MSC에 송신한다.

<36> 상기 24단계에서 SCR의 변경을 허용하여 할당할 수 있는 것으로 판단되는 경우 25-1단계에서 새로이 변화된 IS-2000 SCR을 핸드오프 요청 승인(Handoff Request Ack) 메시지에 추가하고, 핸드오프 요청 승인(Handoff Request Ack)의 메시지를 작성하여 MSC에 송신한다.

<37> 상기 23단계에서 동일한 무선 자원의 할당이 가능한 것으로 판단되는 경우 25-2단계에서 MSC가 요구한 IS-2000 SCR과 동일하게 할당할 수 있으므로, IS-2000 SCR은 빼고,

핸드오프 요청 승인(Handoff Request Ack)의 메시지를 작성하여 MSC에 송신한다.

<38> 상기 22단계에서 하드 핸드오프의 수용이 가능하지 않은 것으로 판단되는 경우에 25-3단계에서는 핸드오프 실패(Hand Off Failure) 메시지 안에 해당 원인(Cause) 값을 지정하여 MSC에 송신한다.

<39> 위에서 살펴본 바와 같이, 종래에는 기존에 설정된 서비스가 한 개이므로 한 개의 서비스에 대한 하드 핸드 오프 여부를 지원할 수 있었다. 그러나, 두 개의 서비스를 동시에 하드 핸드 오프시키는 방안과 두 개 중에 하나의 서비스만이 하드 핸드 오프되는 방안이 없어서, 동시 서비스의 하드 핸드 오프가 되지 않는다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<40> 따라서 본 발명의 목적은 이동 통신시스템에서 두 개의 서비스를 하드 핸드오프시키기 위한 기지국 시스템 및 교환기의 동시 서비스 장치 및 방법을 제공함에 있다.

<41> 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 장치는 두 개의 서비스를 하드 핸드오프시키기 위한 교환기와 기지국 시스템에서의 제어장치와 기지국 시스템과 교환기 사이의 전송되어야 할 신호 메시지 처리 장치이다. 이러한 본 발명은 기지국 시스템과 교환기 시스템에서, 이미 기존의 단일 서비스의 하드 핸드오프를 위해 정의된 제어장치와 신호 메시지 처리 장치에 또 다른 하나의 서비스를 하드핸드오프시키기 위한 방안을 새로이 추가한다. 또한, 두 개의 서비스의 하드 핸드오프가 소스 기지국에서 요구되었으나, 대상 기지국에서 하나의 서비스만을 하드 핸드오프시킬 수밖에 없는 경우의 지원 방안을

새로이 추가한다.

【발명의 구성 및 작용】

<42> 이하 본 발명의 바람직한 실시예의 상세한 설명이 첨부된 도면들을 참조하여 설명될 것이다. 도면들 중 참조번호들 및 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 참조번호들 및 부호들로 나타내고 있음에 유의해야 한다. 하기에서 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다.

<43> 하기에서 '순방향 링크'라는 용어는 기지국 시스템에서 단말기, 교환기에서 기지국 시스템으로 송신되는 링크를 의미하며, '역방향 링크'라는 용어는 단말기에서 기지국 시스템, 기지국 시스템에서 교환기로 송신되는 링크를 의미한다.

<44> 도 5는 본 발명에 따른 이동 통신시스템에서 두 개의 서비스를 하드 핸드오프시키기 위하여 소스 기지국에서 교환기로 보내어야 할 하드 핸드오프 요구(Hard Handoff Required) 메시지의 생성 흐름을 보여주는 도면이다. 이 도면은 동시 서비스 하드 핸드오프 요구(HHO Required) 메시지를 송신하는 소스 기지국 송신 흐름을 보여주는 도면이다.

<45> 상기 도 5를 참조하면, 100단계에서는 MS로부터 수신한 PSMM(Pilot Signal Strength Measurement Message)을 보고 하드 핸드오프(Hard Handoff)를 판단한다. 101단계에서는 현재 연결된 서비스가 하나인지를 판단한다. 현재 연결된 서비스가 하나인 것

으로 판단되는 경우, 102단계에서는 해당 단일 서비스 옵션과 관련 IS-2000 서비스 형상 기록(Service Configuration Record) 등을 삽입하여 하드 핸드오프 요구(Hard Handoff Required) 메시지를 작성한다. 다음에 103단계에서는 하드 핸드오프 요구(Hard Handoff Required) 메시지를 MSC에 전송한다.

<46> 이와 달리 현재 연결된 서비스가 하나가 아닌 것으로 판단되는 경우, 102-1단계에서 연결되어 있는 두 개의 서비스 옵션과 관련 IS-2000 서비스 형상 기록(Service Configuration Record) 등을 삽입하여 하드 핸드오프 요구(Hard Handoff Required) 메시지를 작성한다. 다음에 103-1단계에서는 하드 핸드오프 요구(Hard Handoff Required) 메시지를 MSC에 전송한다

<47> 도 6은 본 발명에 따른 동시 서비스를 소스 기지국에서 하드 핸드오프시키기 위한 하드 핸드오프 요구(Hard Handoff Required) 메시지의 포맷을 나타내는 도면이다. 상에서 도 6에서 M은 '필수적(mandatory)'을 의미하고, O는 '선택적(optional)'을 의미하고, C는 '조건적(conditional)'을 의미하고, R은 '요구됨(require)'을 의미한다.

<48> 상기 도6에 도시된 각 정보요소(Information Element) 타입(Type)을 나타내는 첨자들을 각각 정의하면 다음과 같다.

<49> 첨자 a) Allowable cause values are: Interference; Better cell (i.e., Power budget).

<50> 첨자 b) This element contains the preferred list of target cells in order of predicted best performance.

<51> 첨자 c) This element indicates the signaling modes and band classes the

mobile is capable of operating in.

- <52> 첨자 d) Conveys current Voice/Data Privacy and Signaling Message Encryption modes, as well as the Voice/Data Privacy and Signaling Message Encryption Keys, if applicable.
- <53> 첨자 e) Specifies current TIA/EIA-95 channel for CDMA to CDMA handoff requests only. This element shall contain only a single instance of octets 4 to 7 when sent by an IOS v3.1.0 compliant entity. For backward compatibility with older IOS versions, an IOS v3.1.0 compliant entity shall be prepared to receive multiple instances of octets 4 to 7, but may ignore all additional instances, since the ARFCN value is already contained in the first instance. This element is not present if the IS-2000 Channel Identity element is present.
- <54> 첨자 f) This element is required for TIA/EIA-IS-2000 handoff and must contain the mobile's ESN, so that the target BS can calculate the Public Long Code Mask.
- <55> 첨자 g) This element provides information for each cell in the Cell Identifier List element.
- <56> 첨자 h) Not applicable
- <57> 첨자 I) The fields in octets 4 and 5 shall be coded as shown in the bitmap below. The MSC shall ignore all fields except IS-95, Slotted, and Mobile_Term.
- <58> 첨자 j) These elements are not required for a CDMA to AMPS handoff.
- <59> 첨자 k) This element specifies the target IS-95 Channel for CDMA to

CDMA Hard Handoff based on the MS measurement. It is required if the value is provided by the MS.

- <60> 첨자 l) This element specifies the current IS-2000 channel for CDMA to CDMA hard handoff requests only. This element is not present if the IS-95 Channel Identity element is present.
- <61> 첨자 m) This element is only used for packet data calls. In this version of this standard, this element is used to carry a Packet Priority field coded on 4 bits. Values 0110 and 1111 are reserved.
- <62> 첨자 n) This element is only used for packet data calls in case of an Inter-PCF hard handoff. It carries the IP Address of the PDSN currently connected to the PCF.
- <63> 첨자 o) This element is only used for packet data calls in case of an Inter-PCF hard handoff. It identifies the Link Layer protocol used at the Mobile Node and at the PDSN.
- <64> 첨자 p) This element is only used for indicating the existence of another service option in addition to the pre-established service option.
- <65> 도 7a 내지 도 7i는 도 6에 도시된 핸드오프 요구(Handoff Required) 메시지의 비트맵 구조를 도시하는 테이블을 보여주는 도면이다.
- <66> 도 8은 교환기(MSC)에서의 소스 기지국(Source BS)과 대상 기지국(Target BS) 간에 동시 서비스를 하드 핸드오프시키기 위한 호 처리 흐름의 예를 보여주는 도면이다. 호

처리 흐름의 각 과정을 설명하면 다음과 같다.

- <67> 상기 도 8의 (80a)단계: 현재 단말과 망의 요소들, PDSN(Packet Data Serving Node)와 교환기 사이에 두 개의 서비스(음성과 패킷)가 진행 중이다.
- <68> (80b)단계: 단말에서 올려 보낸 신호세기의 보고에 의하여 망에서 정의한 신호의 세기를 넘어서는 경우에 소스 기지국은 대상 기지국 아래에 있는 하나 이상의 셀들에 하드 핸드 오프할 것을 추천한다. 소스 기지국은 해당 셀들의 목록과 현재 서비스 중인 두 개의 서비스 옵션(Service Option, Additional Service Option)과 함께 핸드오프 요구(Handoff Required) 메시지를 교환기에 전송하며 타이머 T7을 구동시킨다.
- <69> (80c)단계: 교환기는 소스 기지국으로부터 받은 핸드오프 요구(Handoff Required) 메시지 안에 있는 하드 핸드오프 비트가 1로 지정되어 있어 하드 핸드오프를 가리키고 있으므로, 대상 기지국에 현재의 두 개의 서비스를 지원하고 있는 TIA/EIA-2000 채널 식별요소(Channel Identity element)를 포함한 핸드오프 요청(Handoff Request) 메시지를 전송한다.
- <70> (80d)단계: 교환기로부터 핸드오프 요청(Handoff Request) 메시지를 받았을 때, 대상 기지국은 메시지에 핸드오프 요청(Handoff Request) 메시지에 기술된 두 개의 서비스 옵션을 위한 적합한 무선 자원을 할당하고 호를 연결한다. 대상 기지국에서 하나의 서비스만 할당할 수 밖에 없는 경우에, 대상 기지국은 설정할 수 있는 하나의 서비스에 적합한 무선 자원을 IS-2000 서비스 형상 기록(Service Configuration Record)을 참조하여 할당하고 호를 연결한다. 대상 기지국은 해당하는 단말에 하나 또는 두 개의 Null 순방향 트래픽 채널(FCH and/or DCCH) 프레임을 단말에 전송한다.

- <71> (80e)단계: 대상 기지국은 교환기에 핸드오프 요청 승인(Handoff Request Acknowledge) 메시지를 보내며, 타이머 T9을 할당한 무선 채널 위로 단말이 확인될 때까지 구동시킨다.
- <72> (80f)단계: 교환기는 소스 기지국에서 대상 기지국으로 스위칭시킬 준비를 하고 소스 기지국에 핸드오프 명령(Handoff Command) 메시지를 보내며, 타이머 T7을 구동시킨다. 타이머 T7이 만료되면, 타이머 T7을 중지시킨다.
- <73> (80g)단계: 소스 기지국은 일반 핸드오프 디렉션(General Handoff Direction) 메시지/확장 핸드오프 디렉션(Extended Handoff Direction) 메시지/유니버설 핸드오프 디렉션(Universal Handoff Direction) 메시지 중 하나인 핸드오프 디렉션(Handoff Direction) 메시지를 단말에 전송하고 타이머 T8을 구동시킨다. 만약, 단말이 소스 기지국으로 되돌아가는 것을 허용한다면, 타이머 Twaittho 가 또한 구동된다.
- <74> (80h)단계: 단말은 핸드오프 디렉션(Handoff Direction) 메시지에 대한 접수에 대한 승인으로 단말 승인 메시지(MS Ack Order)를 소스 기지국에 보낸다. 이때에 소스 기지국은 타이머 T8을 중지시킨다. 만약, 핸드오프 디렉션(Handoff Direction) 메시지가 빠른 반복으로 보내어진다면, 소스 기지국은 단말로부터 승인을 요구하지 않을 수 있으며 f단계에서 타이머 T8을 구동시키지 않는다.
- <75> (80i)단계: 소스 기지국은 단말이 대상 기지국 채널로 옮기는 것이 준비되었다는 것을 알려주기 위하여 교환기에 핸드오프 개시(Handoff Commenced) 메시지를 보내고 교환기로부터 클리어 명령(Clear Command) 메시지가 도착할 때까지 타이머 T306을 구동시킨다. 만약 타이머 Twaittho가 구동되었었다면, 소스 기지국은 핸드오프 개시(Handoff Commenced) 메시지를 보내기 전에 타이머를 종료시키기 위하여 기다린다.

<76> (80j)단계: 단말은 역방향의 트래픽 채널 프레임을 보내거나 대상 기지국에 트래픽 채널 프리앰블을 보낸다.

<77> (80k)단계: 단말은 핸드오프 완료(Handoff Completion) 메시지를 대상 기지국에 보낸다.

<78> (80l)단계: 대상 기지국은 무선으로 단말에 기지국 승인 메시지(BS Ack Order)를 보낸다.

<79> (80m)단계: 대상 기지국은 교환기에 단말이 성공적으로 하드 핸드 오프 되었음을 알리는 핸드오프 완료(Handoff Complete) 메시지를 보내고 타이머 T9을 중지시킨다.

<80> (80n)단계: 교환기는 클리어 명령(Clear Command)을 소스 기지국에 보내고, 소스 기지국은 타이머 T306을 중지시킨다. 교환기는 타이머 T315을 구동시킨다.

<81> (80o)단계: 소스 기지국은 해제가 성공적으로 완료되었음을 알리는 클리어 완료(Clear Complete) 메시지를 교환기에 보낸다. 교환기는 타이머 T315을 종료시킨다.

<82> 도 9는 본 발명에 의한 동시 서비스가 대상 기지국으로 하드 핸드 오프가 요구되었을 때에 대상 기지국에서의 처리 절차를 나타내는 도면이다. 이 도면은 MSC로부터 받은 하드 핸드오프 요청(HHO Request) 메시지를 처리하는 대상 기지국 처리 흐름을 나타내는 도면이다.

<83> 상기 도 9를 참조하면, 201단계에서 MSC로부터 받은 하드 핸드오프 요청(HHO Request) 메시지에 기술되어 있는 하나 또는 두 개의 서비스 옵션과 해당 IS-2000 서비스 형상 기록(Service Configuration Record)을 확인한다. 202단계에서는 하드 핸드오프(HHO)를 수용할 수 있는지를 판단한다. 상기 202단계에서 하드 핸드오프를 수용

할 수 있는 것으로 판단되는 경우, 203단계에서 MSC가 요구하는 서비스가 두 개인지를 판단한다. 상기 203단계에서 MSC가 요구하는 서비스가 두 개가 아닌 것으로 판단되는 경우, 204단계에서 해당하는 BTS에 MSC에서 요구된 하나의 서비스에 대하여 하드 핸드오프 요청(HHO Request)에 기술된 것과 동일한 무선 자원의 할당이 가능한지를 판단한다. 상기 204단계에서 무선 자원의 할당이 가능하지 않는 것으로 판단되는 경우, 205단계에서 SCR의 변경(change)을 허용하여 할당할 수 있는지를 판단한다. 상기 205단계에서 SCR의 변경을 허용하여 할당할 수 없는 것으로 판단되는 경우, 206단계에서 핸드오프 실패(Hand Off Failure) 메시지 안에 해당 무선 자원의 할당 불가라는 원인(Cause) 값을 지정하여 MSC에 송신한다.

<84> 이와 달리 상기 205단계에서 SCR의 변경을 허용하여 할당할 수 있는 것으로 판단되는 경우, 206-1단계에서 새로이 변화된 IS-2000 SCR을 핸드오프 요청 승인(Handoff Request Ack) 메시지에 추가하고, 핸드오프 요청 승인(Handoff Request Ack)의 메시지를 작성하여 MSC에 송신한다.

<85> 이와 달리 상기 204단계에서 무선 자원의 할당이 가능한 것으로 판단되는 경우 206-2단계에서 MSC가 요구한 IS-2000 SCR과 동일하게 할당할 수 있으므로, IS-2000 SCR은 빼고, 핸드오프 요청 승인(Handoff Request Ack)의 메시지를 작성하여 MSC에 송신한다.

<86> 상기 203단계에서 MSC가 요구하는 서비스가 두 개인 것으로 판단되는 경우에도, 두 개가 아닌 것으로 판단되는 경우와 동일하게 204단계, 205단계, 206단계, 206-1단계 및 206-2단계의 동작이 수행된다.

<87> 이와 달리 상기 202단계에서 하드 핸드오프를 수용할 수 없는 것으로 판단되는 경

우에는 206-3단계에서 핸드오프 실패(Hand Off Failure) 메시지 안에 해당 원인(Cause) 값을 지정하여 MSC에 송신한다.

<88> 도 10은 본 발명에 따른 동시 서비스를 교환기에서 대상 기지국에 하드 핸드 오프를 명령하기 위한 핸드오프 요청(Handoff Request) 메시지의 포맷을 나타내는

도면이다.

<89> 상기 도 10에서 M은 '필수적(mandatory)'을 의미하고, O는 '선택적(optional)'을 의미하고, C는 '조건적(conditional)'을 의미하고, R은 '요구됨(require)'을 의미한다.

<90> 상기 도 10에 도시된 각 정보요소(Information Element) 타입(Type)을 나타내는 첨부자들을 각각 정의하면 다음과 같다.

<91> 첨부자 a) Conveys current Voice/Data Privacy/Signaling Message Encryption mode, as well as the Voice/Data Privacy and/or Signaling Message Encryption Keys, if applicable. Whatever encryption information is received from the source BS on the Handoff Required message is sent to the target BS on the Handoff Request message.

<92> 첨부자 b) This element provides the signaling types and band classes that the mobile is permitted to use. More than one is permitted.

<93> 첨부자 c) If more than one cell is specified, then they shall be in order of selection preference. Only discriminator types 0000 0010 and 0000 0111 are used.

<94> 첨부자 d) This element contains the full-rate circuit identifier allocated by the MSC.

- <95> In the case of hard handoff for an async data/fax call, this element indicates the Circuit Identity Code of the circuit to be connected to the target BS to support the A5 connection to the IWF.
- <96> In the case of hard handoff for a voice call, this element indicates the Circuit Identity Code of the circuit to be connected to the Target BS to support the A2 connection.
- <97> In the case of hard handoff for a packet data call, SMS delivery on a traffic channel (SMS service option in use), or OTAP delivery on a traffic channel, this element shall not be included.
- <98> **첨자 e)** Specifies current TIA/EIA-95 channel for CDMA to CDMA handoff requests only. This element shall contain only a single instance of octets 4 to 7 when sent by an IOS v3.1.0 compliant entity. For backward compatibility with older IOS versions, an IOS v3.1.0 compliant entity shall be prepared to receive multiple instances of octets 4 to 7, but may ignore all additional instances, since the ARFCN value is already contained in the first instance. This element is not present if the IS-2000 Channel Identity element is present.
- <99> **첨자 f)** This element is required for TIA/EIA-IS-2000 handoffs and must contain the mobile's ESN, so that the target BS can calculate the Public Long Code Mask. A maximum of two instances of this element may be included, in which case the first instance will contain the MIN/IMSI.

- <100> 첨자 g) This element provides information for each cell in the Cell Identifier List (target) element.
- <101> 첨자 h) If the IS-95 MS Measured Channel Identity element was included in the Handoff Required message, this element is required in this message.
- <102> 첨자 I) This element specifies the current IS-2000 channel for CDMA to CDMA hard handoff requests only. This element is not present if the IS-95 Channels Identity element is present.
- <103> 첨자 j) This element is only used for packet data calls. In this version of this standard, this element is used to carry a Packet Priority field coded on 4 bits. Values 1110 and 1111 are reserved.
- <104> 첨자 k) Not applicable.
- <105> 첨자 l) This element is only used for packet data calls in case of an Inter-PCF hard handoff. It carries the IP Address of the PDSN currently connected to the PCF.
- <106> 첨자 m) This element is only used for packet data calls in case of an Inter-PCF hard handoff. It identifies the Link Layer protocol used at the Mobile Node and at the PDSN.
- <107> 첨자 n) This element is only used for indicating another service option in active in addition to the pre-established service option.

<108> 도 10에 도시된 Handoff Request 메시지의 비트맵 구조는 도 7의 Handoff Required 메시지와 정보요소가 거의 동일하다.

<109> 한편 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시 예에 관해 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러가지 변형이 가능함은 물론이다. 그러므로 본 발명의 범위는 설명된 실시 예에 국한되어 정해져서는 안되며 후술하는 특허청구의 범위뿐만 아니라 이 특허청구의 범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

본 발명의 효과】

<110> 상술한 바와 같이 본 발명은 이동 통신시스템에서 두 개의 동시 서비스를 하드 핸드 오프시킬 수 있을 뿐 아니라 두 개의 서비스 중에서 하나의 서비스라도 하드 핸드 오프시킬 수 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

두 개의 동시 서비스를 하드 핸드오프시키기 위한 하드 핸드오프 요구 메시지를 생성하는 소스 기지국과,

상기 하드 핸드오프 요구 메시지에 응답하여 두 개의 서비스중에서 하나의 서비스라도 하드 핸드오프 시키는 대상 기지국을 포함함을 특징으로 하는 이동 통신시스템의 동시 서비스 하드 핸드오프 제공장치.

【청구항 2】

두 개의 동시 서비스를 하드 핸드오프시키기 위한 하드 핸드오프 요구 메시지를 생성하는 과정과,

상기 하드 핸드오프 요구 메시지에 응답하여 두 개의 서비스중에서 하나의 서비스라도 하드 핸드오프 시키는 과정을 포함함을 특징으로 하는 이동 통신시스템의 동시 서비스 하드 핸드오프 제공방법.

【청구항 3】

이동 통신시스템의 동시 서비스 하드 핸드오프를 위한 하드 핸드오프 요구메시지를 전송하는 방법에 있어서,

단말로부터 수신한 파일럿신호 세기 측정메시지를 보고 하드 핸드오프를 판단하는 과정과,

현재 연결된 서비스가 하나인지를 판단하는 과정과,

현재 연결된 서비스가 하나인 경우 해당 단일 서비스 옵션과 관련된 하드 핸드오프 요구 메시지를 작성하는 과정과,

상기 작성된 하드 핸드오프 메시지를 교환기로 전송하는 과정을 포함함을 특징으로 하는 방법.

【청구항 4】

제3항에 있어서, 현재 연결된 서비스가 하나가 아닌 경우 연결되어 있는 두 개의 서비스 옵션과 관련된 하드 핸드오프 메시지를 작성하는 과정과,

상기 작성된 하드 핸드오프 메시지를 교환기로 전송하는 과정을 더 포함함을 특징으로 하는 방법.

【청구항 5】

교환기로부터 받은 하드 핸드오프 요청 메시지에 기술되어 있는 하나 또는 두 개의 서비스 옵션과 해당 서비스 형상 기록을 확인하는 과정과,

하드 핸드오프를 수용할 수 있는지를 판단하는 과정과,

하드 핸드오프를 수용할 수 있는 것으로 판단되는 경우, 상기 교환기가 요구하는 서비스가 두 개인지를 판단하는 과정과,

상기 교환기가 요구하는 서비스가 두 개가 아닌 것으로 판단되는 경우, 해당하는 기지국에 상기 교환기에서 요구된 하나의 서비스에 대하여 하드 핸드오프 요

청에 기술된 것과 동일한 무선 자원의 할당이 가능한지를 판단하는 과정과,

무선 자원의 할당이 가능하지 않는 것으로 판단되는 경우, SCR의 변경을 허용하여 할당할 수 있는지를 판단하는 과정과,

상기 SCR의 변경을 허용하여 할당할 수 없는 것으로 판단되는 경우, 핸드오프 실패 메시지 안에 해당 무선 자원의 할당 불가라는 원인값을 지정하여 상기 교환기에 송신하는 과정을 포함함을 특징으로 하는 하드 핸드오프 요청 메시지 처리 방법.

【청구항 6】

교환기로부터 받은 하드 핸드오프 요청 메시지에 기술되어 있는 하나 또는 두 개의 서비스 옵션과 해당 서비스 형상 기록을 확인하는 과정과,

하드 핸드오프를 수용할 수 있는지를 판단하는 과정과,

하드 핸드오프를 수용할 수 있는 것으로 판단되는 경우, 상기 교환기가 요구하는 서비스가 두 개인지를 판단하는 과정과,

상기 교환기가 요구하는 서비스가 두 개가 아닌 것으로 판단되는 경우, 해당하는 기지국에 상기 교환기에서 요구된 하나의 서비스에 대하여 하드 핸드오프 요청에 기술된 것과 동일한 무선 자원의 할당이 가능한지를 판단하는 과정과,

무선 자원의 할당이 가능하지 않는 것으로 판단되는 경우, SCR의 변경을 허용하여 할당할 수 있는지를 판단하는 과정과,

상기 SCR의 변경을 허용하여 할당할 수 있는 것으로 판단되는 경우, 새로이 변화된 SCR을 핸드오프 요청 승인 메시지에 추가하는 과정과,

핸드오프 요청 승인 메시지를 작성하여 상기 교환기로 송신하는 과정을 포함함을
특징으로 하는 하드 핸드오프 요청 메시지 처리방법.

【청구항 7】

교환기로부터 받은 하드 핸드오프 요청 메시지에 기술되어 있는 하나 또는 두 개의
서비스 옵션과 해당 서비스 형상 기록을 확인하는 과정과,

하드 핸드오프를 수용할 수 있는지를 판단하는 과정과,

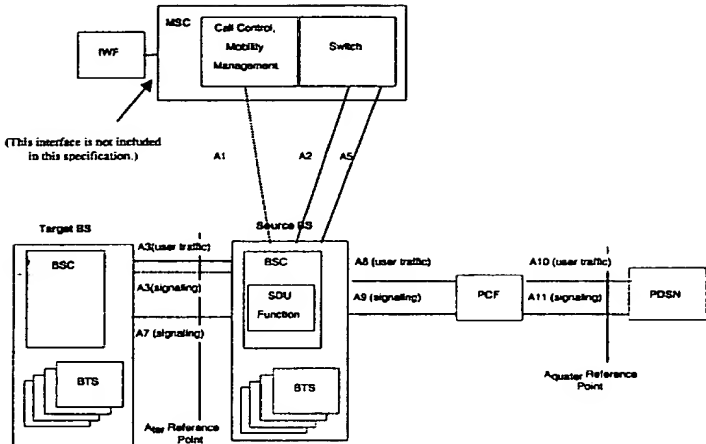
하드 핸드오프를 수용할 수 있는 것으로 판단되는 경우, 상기 교환기가 요구하는
서비스가 두 개인지를 판단하는 과정과,

상기 교환기가 요구하는 서비스가 두 개가 아닌 것으로 판단되는 경우, 해당하는
기지국에 상기 교환기에서 요구된 하나의 서비스에 대하여 하드 핸드오프 요청에 기술된
것과 동일한 무선 자원의 할당이 가능한지를 판단하는 과정과,

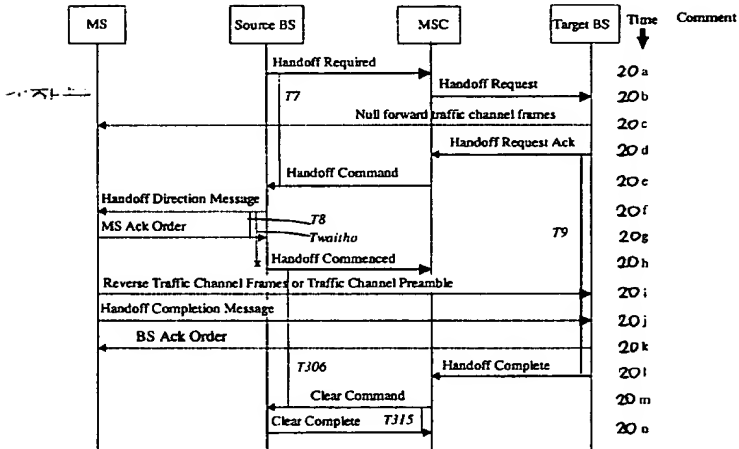
상기 무선 자원의 할당이 가능한 것으로 판단되는 경우 상기 교환기가 요구한 SCR
은 빼고, 핸드오프 요청 승인 메시지를 작성하여 상기 교환기로 송신하는 과정을 포함함
을 특징으로 하는 하드 핸드오프 요청 메시지 처리방법.

【도면】

【도 1】



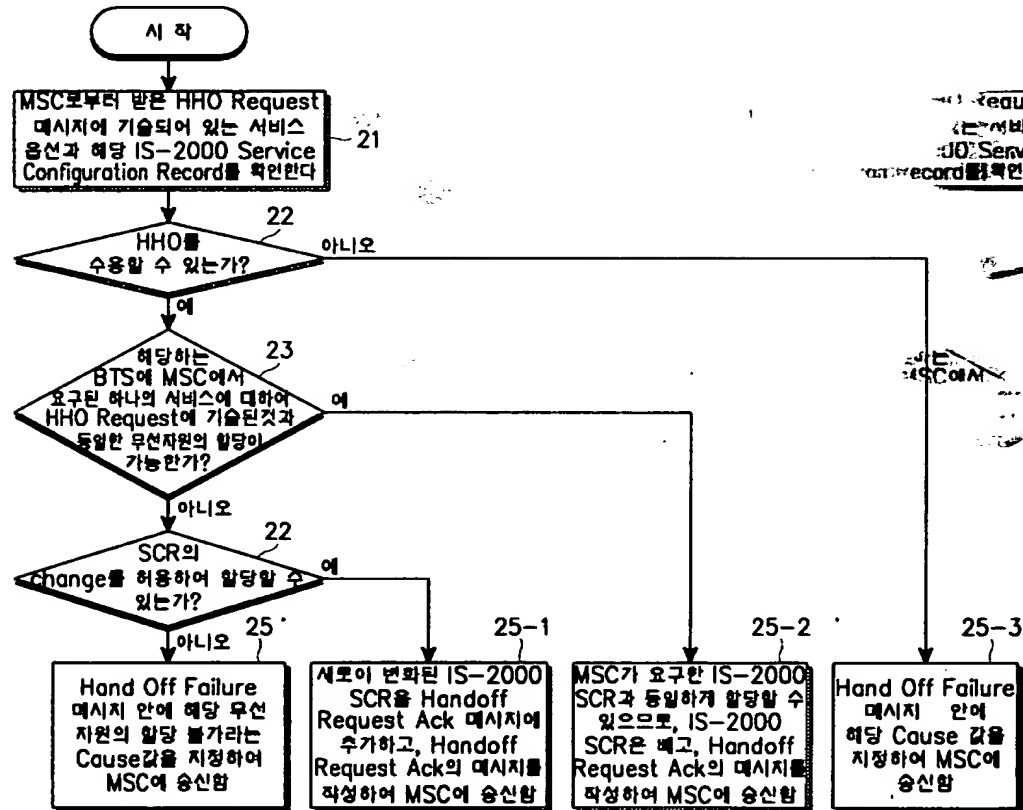
【도 2】



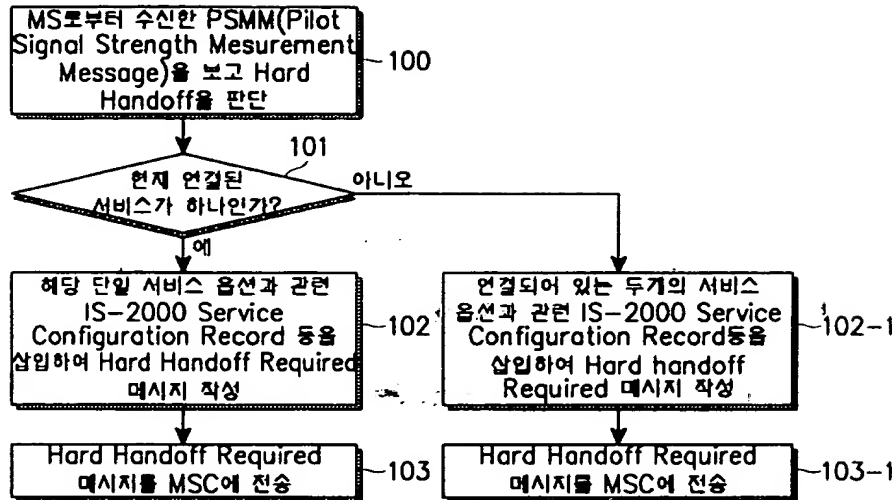
【도 3】



【도 4】



【도 5】



【도 6】

Information Element	Section Reference	Element Direction	Type
Message Type	6.2.2.4	BS -> MSC	M
Cause	6.2.2.19	BS -> MSC	M ^p
Cell Identifier List (Target)	6.2.2.21	BS -> MSC	M ^p
Classmark Information Type 2	6.2.2.15	BS -> MSC	O ^c , R
Response Request	6.2.2.35	BS -> MSC	O, R
Encryption Information	6.2.2.12	BS -> MSC	O ^d , R
IS-95 Channel Identity	6.2.2.10	BS -> MSC	O ^d , C
Mobile Identity (ESN)	6.2.2.16	BS -> MSC	O ⁱ , R
Downlink Radio Environment	6.2.2.25	BS -> MSC	O ^d , C
Service Option	6.2.2.66	BS -> MSC	O, R
CDMA Serving One Way Delay	6.2.2.79	BS -> MSC	O ⁱ , C
IS-95 MS Measured Channel Identity	6.2.2.36	BS -> MSC	O ⁱ , C
IS-2000 Channel Identity	6.2.2.34	BS -> MSC	O ⁱ , C
Quality of Service Parameters	6.2.2.54	BS -> MSC	O ^m , C
IS-2000 Mobile Capabilities	6.2.2.70	BS -> MSC	O, R
IS-2000 Service Configuration Record	6.2.2.68	BS -> MSC	O, C
PDSN IP Address	6.2.2.30	BS -> MSC	O ⁿ , C
Protocol Type	6.2.2.71	BS -> MSC	O ^d , C
Additional Service Option	6.2.2.xxx	BS -> MSC	O ^d , R

【도 7a】

7	6	5	4	3	2	1	0	Octet
BSMAP Header: Message Discrimination = [00H]								1
Length Indicator (LI) = <variable>								2
Message Type = [11H]								1
Cause: A1 Element Identifier = [04H]								1
Length = [01H]								2
ext = [0]	Cause Value = [0EH,0FH] (better cell, interference)							3
Cell Identifier List (Target): A1 Element Identifier = [1AH]								1
Length = <variable>								2
Cell Identification Discriminator = [02H,07H]								3
IF (Discriminator = 02H), Cell Identification {1+:								
(MSB)	Cell = [001H-FFFFH]						j	
	(LSB)	Sector = [0H-FH] (0H = Omni)					j+1	
} OR IF (Discriminator = 07H), Cell Identification {1+:								
(MSB)	MSCID = <any value>						j+1	
	(LSB)						j+2	
(MSB)	Cell = [001H-FFFFH]						j+3	
	(LSB)	Sector = [0H-FH] (0H = Omni)					j+4	
} Cell Identification								
Classmark Information Type 2: A1 Element Identifier = [12H]								1
Length = <variable>								2
Mobile P_REV = [000 111]		Reserved = [0]	See List of Entries = [1]	RF Power Capability = [000] (Class 1, vehicle & portable)				3
Reserved = [00H]								4
NAR_ AN_ CAP = [0,1]	IS-95 = [1]	Slotted = [0,1]	Reserved = [00]		DTX = [0,1]	Mobile Term = [0,1]	Reserved = [0]	5
-- Continued on next page --								

- Continued on next page -

【도 7b】

- Continued from previous page --					
Reserved = [00H]				6	
Reserved = [0000 00]		Mobile Term = [0,1]	PSI = [0,1]	7	
SCM Length = [01H 05H]				8	
Station Class Mark = [00H FFH]				8	
Count of Band Class Entries = [01H-20H]				9	
Band Class Entry Length = [03H]				11	
Mobile Band Class Capability Entry {1+:					
Reserved = [000]		Band Class n = [00000-11111]		k	
Reserved = [000]		Band Class n Air Interfaces Supported = [00000-11111]		k+1	
Band Class n MS Protocol Level = [00H-FFH]				k+2	
} Mobile Band Class Capability Entry					
Response Request: A1 Element Identifier = [1BH]				1	
Encryption Information: A1 Element Identifier = [0AH]				1	
Length = <variable>				2	
Encryption Info {0..4:					
IF (Encryption Parameter Identifier = 00001) {1:					
ext = [1]	Encryption Parameter Identifier = [00001 (SME), 00101 (Datakey (ORYX)), 00110 (Initial RAND)]		Status = [0,1]	Available = [0,1]	j
Encryption Parameter Length = [08H]					j+1
(MSB)					j+2
					j+3
					j+4
Encryption Parameter value = <any value>					j+5
					j+6
					j+7
					j+8
				(LSB)	j+9
- Continued on next page --					

【도 7c】

- Continued from previous page -					
} OR IF (Encryption Parameter Identifier = 00100) {1:					
ext = [1]	Encryption Parameter Identifier = [00100] (Private Longcode)		Status = [0,1]	Available = [0,1]	j
Encryption Parameter Length = [06H]					j+1
Unused = [000000]			(MSB)		j+2
					j+3
Encryption Parameter value = <any value>					j+4
					j+5
					j+6
				(LSB)	j+7
} Encryption Info					
- Continued on next page -					
IS-95 Channel Identity: A1 Element Identifier = [22H]					1
Length = <variable> (see footnote e above)					2
Hard Handoff = [1]	Number of Channels to Add = [001]		Frame Offset = [0H-FH]		3
(see footnote e above) {1+:					
Walsh Code Channel Index = <any value> (ignored)					4
Pilot PN Code (low part) = <any value> (ignored)					5
Pilot PN Code (high part) = [0,1]	Power Combined = [0]	Freq. included = [1]	Reserved = [00]	ARFCN (high part) = [000-111]	6
ARFCN (low part) = [00H-FFH]					7
{ (see footnote e above)					
Mobile Identity (ESN): A1 Element Identifier = [0DH]					1
Length = [05H]					2
Identity Digit 1 = [0000]			Odd/even Indicator = [0]	Type of Identity = [101] (ESN)	3
(MSB)					4
ESN = <any value>					5
					6
				(LSB)	7
- Continued on next page -					

【도 7d】

- Continued from previous page -		
Downlink Radio Environment: A1 Element Identifier = [29H]		1
Length = <variable>		2
Number of Cells = <variable>		3
Cell Identification Discriminator = [02H,07H]		4
Downlink Radio Environment {1+:		
IF (Discriminator = 02H), Cell Identification {1:		
(MSB)	Cell = [001H-FFFH]	j
	(LSB) Sector = [0H-FH] (0H = Omni)	j+1
} OR IF (Discriminator = 07H), Cell Identification {1:		
(MSB)		j
MSCID = <any value>		j+1
	(LSB)	j+2
(MSB)	Cell = [001H-FFFH]	j+3
	(LSB) Sector = [0H-FH] (0H = Omni)	j+4
} Cell Identification		
Reserved = [00]	Downlink Signal Strength Raw = [000000-111111]	k
(MSB)	CDMA Target One Way Delay = [0000H-FFFFH] (x100ns)	k+1
	(LSB)	k+2
} Downlink Radio Environment		
Service Option: A1 Element Identifier = [03H]		1
(MSB)	Service Option	2
= [8000H (13K speech), 0011H (13K high rate voice service), 0003H (EVRC), 801FH (13K Markov), 0009H (13K Loopback), 0004H (Async Data Rate Set 1), 0005H (G3 Fax Rate Set 1), 000CH (Async Data Rate Set 2), 000DH (G3 Fax Rate Set 2), 0006H (SMS Rate Set 1), 000EH (SMS Rate Set 2), 0021H (Packet Data), 0012H (OTAPA Rate Set 1), 0013H (OTAPA Rate Set 2)]	(LSB)	3
- Continued on next page -		

【도 7e】

- Continued from previous page -				
CDMA Serving One Way Delay: A1 Element Identifier = [0CH]				1
Length = <variable>				2
Cell Identification Discriminator = [03H,06H]				3
IF (Discriminator = 02H), Cell Identification {1:				
(MSB)	Cell = [001H-FFFFH]			j
	(LSB)	Sector = [0H-FH] (0H = Omni)		j+1
} OR IF (Discriminator = 07H), Cell Identification {1:				
(MSB)				j
MSCID = <any value>				j+1
		(LSB)	j+2	
(MSB)	Cell = [001H-FFFFH]			j+3
	(LSB)	Sector = [0H-FH] (0H = Omni)		j+4
} Cell Identification				
(MSB)	CDMA Serving One Way Delay = [0000H-FFFFH] (x100ns)			k
		(LSB)	k+1	
IS-95 MS Measured Channel Identity: A1 Element Identifier = [64H]				1
Length = [02H]				2
Band Class = [00000 11111]			ARFCN (high part) = [000-111]	3
ARFCN (low part) = [00H FFH]				4
IS-2000 Channel Identity: A1 Element Identifier = [09H]				1
Length = <variable>				2
Reserved = [0000]		Frame Offset = [0H-FH]		3
Channel Information {1+:				
Physical Channel Type = [01H (Fundamental Channel FCH IS-2000), 02H (Dedicated Control Channel DCCH IS-2000)]				4n
Reserved = [0]	Pilot Gating Rate = [00, 01, 10]	QOF Mask = <any value> Ignored	Walsh Code Channel Index (high part) = <any value> (ignored)	4n+1
Walsh Code Channel Index (low part) = <any value> (ignored)				4n+2
Pilot PN Code (low part) = <any value> (ignored)				4n+3
- Continued on next page -				

【도 7f】

- Continued from previous page -							
Pilot PN Code (high part) = [0,1]	Reserved = [000]		Freq. included = [1]		ARFCN (high part) = [000-111]		6
ARFCN (low part) = [00H-FFH]							7
} Channel Information							
Quality of Service Parameters: A1 Element Identifier = [07H]							1
Length = [01H]							2
Reserved = [0000]			Packet Priority = [0000 1101]				3
IS-2000 Mobile Capabilities: A1 Element Identifier = [11H]1							
Length = <variable>2							
Reserved = [00]	DCCH Supported = [0,1]	FCH Supported = [0,1]	OTD Supported = [0,1]	OTD Info Included = [0,1]	Enhanced RC CFG Supported = [0,1]	QPCH Supported = [0,1]	3
Reserved = [00]	Forward RC Preferred = [0 0001 (Radio Configuration 1), 0 0010 (Radio Configuration 2), 0 0011 (Radio Configuration 3), 0 0100 (Radio Configuration 4), 0 0101 (Radio Configuration 5), 0 0110 (Radio Configuration 6), 0 0111 (Radio Configuration 7), 0 1000 (Radio Configuration 8), 1 0001 (Radio Configuration 9)]					Forward RC Pref. Included = [0,1]	4

【도 7g】

Reserved = [00]	Reverse RC Preferred = [0 0001 (Radio Configuration 1), 0 0010 (Radio Configuration 2), 0 0011 (Radio Configuration 3), 0 0100 (Radio Configuration 4), 0 0101 (Radio Configuration 5), 0 0110 (Radio Configuration 6),	Reverse RC Pref. Included = [0,1]	5
FCH Information: Bit-Exact Length Octet Count = [00H to FFH]			6
Reserved = [0000 0]	FCH Information: Bit-Exact Length Fill Bits = [000 to 111]		7
- Continued on next page -			

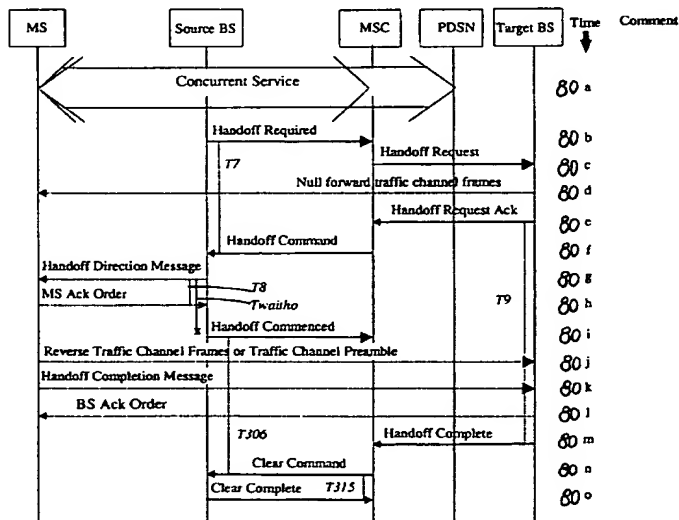
【도 7h】

- Continued from previous page -								
(MSB)								8
FCH Information Content = <any value> . . .								
	Seventh Fill Bit if needed = [0 (if used as a fill bit)]	Sixth Fill Bit if needed = [0 (if used as a fill bit)]	Fifth Fill Bit if needed = [0 (if used as a fill bit)]	Fourth Fill Bit if needed = [0 (if used as a fill bit)]	Third Fill Bit if needed = [0 (if used as a fill bit)]	Second Fill Bit if needed = [0 (if used as a fill bit)]	First Fill Bit if needed = [0 (if used as a fill bit)]	k
DCCH Information: Bit-Exact Length Octet Count = [00H to FFH]k+1								
Reserved = [0000 0]					DCCH Information: Bit-Exact Length Fill Bits = [000 to 111]			k+2
(MSB)								k+3
DCCH Information Content = <any value> . . .								
	Seventh Fill Bit if needed = [0 (if used as a fill bit)]	Sixth Fill Bit if needed = [0 (if used as a fill bit)]	Fifth Fill Bit if needed = [0 (if used as a fill bit)]	Fourth Fill Bit if needed = [0 (if used as a fill bit)]	Third Fill Bit if needed = [0 (if used as a fill bit)]	Second Fill Bit if needed = [0 (if used as a fill bit)]	First Fill Bit if needed = [0 (if used as a fill bit)]	m
IS-2000 Service Configuration Record: A1 Element Identifier = [0EH]1								
Bit-Exact Length Octet Count = <variable>2								
Reserved = [0000 0]					Bit-Exact Length Fill Bits = [000 111]			3
(MSB)								4
IS-2000 Service Configuration Record Content = <any value> . . .								
	Seventh Fill Bit if needed = [0 (if used as a fill bit)]	Sixth Fill Bit if needed = [0 (if used as a fill bit)]	Fifth Fill Bit if needed = [0 (if used as a fill bit)]	Fourth Fill Bit if needed = [0 (if used as a fill bit)]	Third Fill Bit if needed = [0 (if used as a fill bit)]	Second Fill Bit if needed = [0 (if used as a fill bit)]	First Fill Bit if needed = [0 (if used as a fill bit)]	k
- Continued on next page -								

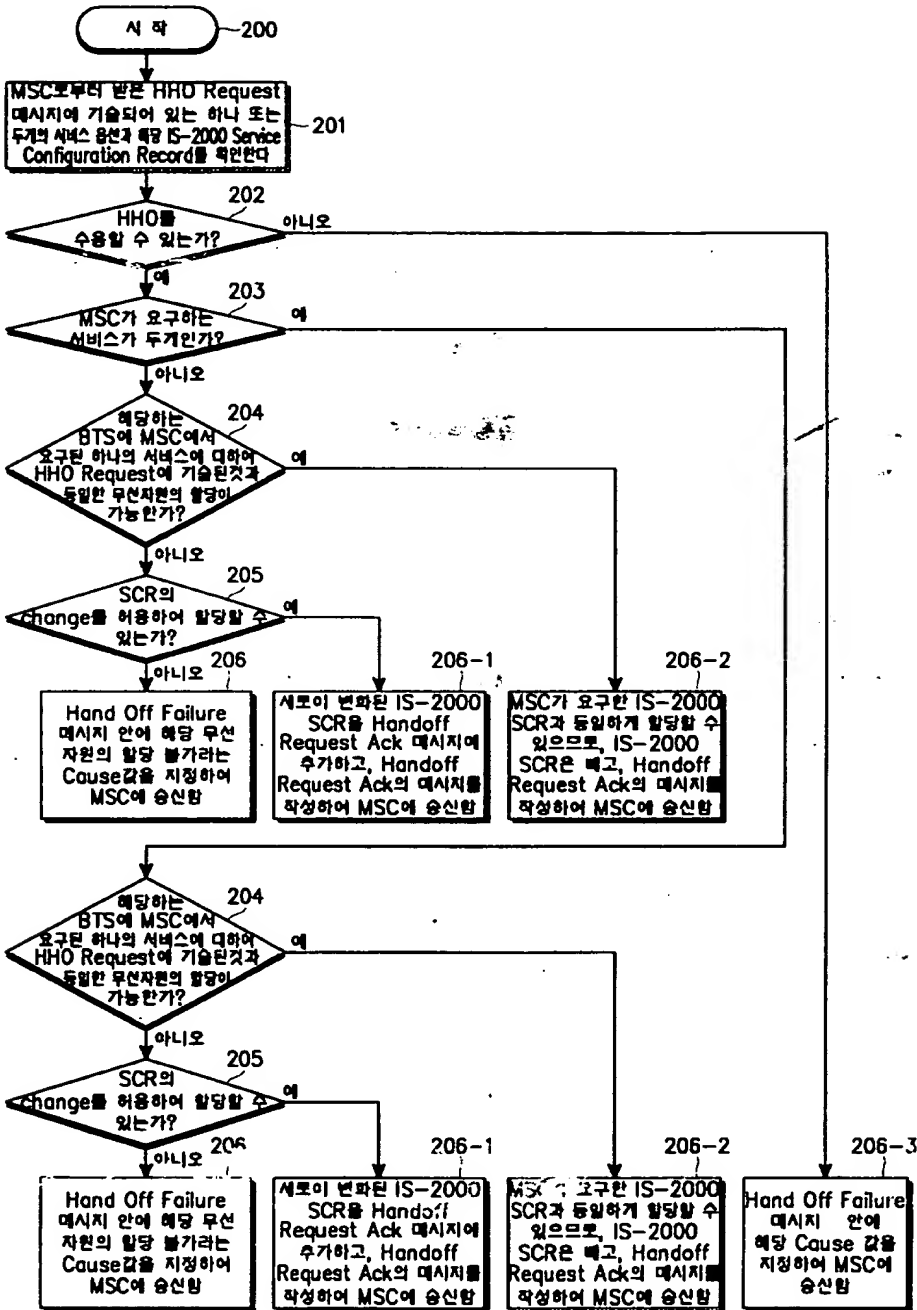
【도 7i】

- Continued from previous page -		
PDSN IP Address: A1 Element Identifier = [14H]		1
Length = [04H]		2
(MSB)		3
PDSN IP Address = <any value>		4
		5
		(LSB) 6
Protocol Type: A1 Element Identifier = [18H]		1
Length = [02H]		2
(MSB)		3
Protocol Type = [88 0BH] (PPP)		4
		(LSB)
Additional Service Option: A1 Element Identifier = [03H]		1
(MSB)		2
Service Option		
= [8000H (13K speech), 0011H (13K high rate voice service), 0003H (EVRC), 801FH (13K Markov), 0009H (13K Loopback), 0004H (Async Data Rate Set 1), 0005H (G3 Fax Rate Set 1), 000CH (Async Data Rate Set 2), 000DH (G3 Fax Rate Set 2), 0006H (SMS Rate Set 1), 000EH (SMS Rate Set 2), 0021H (Packet Data), 0012H (OTAPA Rate Set 1), 0013H (OTAPA Rate Set 2)]	(LSB)	3

【도 8】



【도 9】



【도 10】

Information Element	Section Reference	Element Direction	Type	
Message Type	6.2.2.4	MSC -> BS	M	
Channel Type	6.2.2.7	MSC -> BS	M	
Encryption Information	6.2.2.12	MSC -> BS	M ^a	
Classmark Information Type 2	6.2.2.15	MSC -> BS	M ^b	
Cell Identifier List (Target)	6.2.2.21	MSC -> BS	M ^c	
Circuit Identity Code Extension	6.2.2.23	MSC -> BS	C ^d	R
IS-95 Channel Identity	6.2.2.10	MSC -> BS	O ^e	R
Mobile Identity (IMSI)	6.2.2.16	MSC -> BS	O ^f	R
Mobile Identity (ESN)	6.2.2.16	MSC -> BS	O ^g	R
Downlink Radio Environment	6.2.2.25	MSC -> BS	O ^h	R
Service Option	6.2.2.66	MSC -> BS	O ⁱ	R
CDMA Serving One Way Delay	6.2.2.79	MSC -> BS	O ^j	R
IS-95 MS Measured Channel Identity	6.2.2.36	MSC -> BS	O ^k	C
IS-2000 Channel Identity	6.2.2.34	MSC -> BS	O ^l	C
Quality of Service Parameters	6.2.2.54	MSC -> BS	O ^m	C
IS-2000 Mobile Capabilities	6.2.2.70	MSC -> BS	O ⁿ	R
IS-2000 Service Configuration Record	6.2.2.68	MSC -> BS	O ^o	R
PDSN IP Address	6.2.2.30	MSC -> BS	O ^p	C
Protocol Type	6.2.2.71	MSC -> BS	O ^q	C
Additional Service Option	6.2.2.xxx	MSC -> BS	O ^r	R

【서류명】	서지사항보정서
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2000.06.02
【제출인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	119981042713
【사건과의 관계】	출원인
【대리인】	
【성명】	이건주
【대리인코드】	919980003398
【포괄위임등록번호】	19990060380
【사건의 표시】	
【출원번호】	1020000020168
【출원일자】	2000.04.12
【발명의 명칭】	이동 통신시스템의 동시 서비스 하드 핸드오프 제공 장치 및 방법
【제출원인】	
【발송번호】	152000001968181
【발송일자】	2000.05.26
【보정할 서류】	서지사항보정서
【보정할 사항】	
【보정대상 항목】	수수료
【보정방법】	납부
【보정내용】	
【수수료】	미납수수료
【취지】	특허법시행규칙 제13조·실용신안법시행규칙 제12조의 규정에 의하여 위와 같이 제출합니다.
【수수료】	
【보정료】	11000
【기타 수수료】	54000
【합계】	65000